

**PENGARUH FRAKSI ABU SEKAM PADI TERHADAP
KUALITAS MINYAK KELAPA TRADISIONAL
DI DAERAH TEMBILAN KABUPATEN
INDRA GIRI HILIR**



Oleh

**EDDY RAHMADANI
NIM. 10617003663**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1431 H/2010 M**

**PENGARUH FRAKSI ABU SEKAM PADI TERHADAP
KUALITAS MINYAK KELAPA TRADISIONAL
DI DAERAH TEMBILAN KABUPATEN
INDRAGIRI HILIR**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



Oleh

EDDY RAHMADANI

NIM. 10617003663

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1431 H/2010 M**

ABSTRAK

EDDY RAHMADANI (2010) : “PENGARUH FRAKSI ABU SEKAM PADI TERHADAP KUALITAS MINYAK KELAPA TRADISIONAL”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi abu sekam padi terhadap kualitas minyak kelapa tradisional agar minyak yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (BSN). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Riau pada bulan Juni 2010. Perlakuan dengan abu sekam padi terdiri dari 3 fraksi yaitu fraksi 1 (lolos ayakan 40 mesh tertahan ayakan 60 mesh), fraksi 2 (lolos ayakan 60 mesh tertahan ayakan 80 mesh), fraksi 3 (lolos ayakan 80 mesh) serta 1 perlakuan kontrol. Sifat fisik dan kimia minyak yang diamati adalah kadar air, kadar asam lemak bebas dan angka peroksida. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dapat mengurangi kadar air sebesar 0,1803%, kadar asam lemak bebas sebesar 0,1117% dan bilangan peroksida 0,9118 mg/kg. Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh bahwa semakin besar luas permukaan abu sekam padi yang diberi perlakuan pada minyak kelapa tradisional, maka semakin tinggi pula kualitas minyak yang dihasilkan.

ملخص

إيدي رحماداني (2010): تأثير جزء رماد قشر الأرز إلى نوعية زيت النارجيل العادي.

كان غرض هذا البحث لمعرفة تأثير جزء رماد قشر الأرز إلى نوعية زيت النارجيل العادي كي يكون الزيت المنتج مناسب لمعايير النوعية المقررة من شركة المعايير الوطني. انعقد هذا البحث في معمل الكيمياء بكلية التقنيات المتعددة الصحية رياو في شهر يونيو سنة الف وعشرة. يعالج رماد قشر الأرز يتكون من ثلاثة أجزاء وهي الجزء الأول (حر الغربل أربعون شبكة تحمل الغربل ستون شبكة), الجزء الثاني (حر الغربل ستون أربعون شبكة تحمل الغربل ثمانون شبكة) الجزء الثالث (حر الغربل ثمانون شبكة) بينما معالجة واحدة للضبط. الوصف الجسمي و كمياء الزيت الملاحظ هي مقدار المياه مقدار حامض الشحم الحري و رقم البيروكسيد. نتيجة البحث تدل أن المعالجة في جزء رماد قشر الأرز ينقص مقدار المياه بقدر 0,1803 في المائة, مقدار حامض الشحم الحري بقدر 0,1117 في المائة و رقم البيروكسيد 0,9118 في المائة ميلي غرام أو كيلو غرام. قائم لنتيجة البحث يستنتب أن إذا كانت وسع سطح رماد قشر الأرز ما تعطى فيه معالجة و زيت النارجيل العادي, سوف ترتفع جودة الزيت المنتج.

ABSTRACT

Eddy Rahmadani (2010): The Influence of Rice-Husk Ash fraction to the Quality of Traditional Coconut Oil.

This research aims to know The Influence of Rice-Husk Ash fraction to The Quality of Traditional Coconut Oil to make oil produced suitable for quality standard maintained by National Standard Corporation. This research was conducted at laboratory of Riau Health Polytechnic Chemistry on June 2010. The treatment with rice-husk ash consists of three fractions they are fraction 1 (free of sieve 40 mesh and endured of sieve 60 mesh) fraction 2 (free sieve is 60 mesh endured of sieve is 80 mesh, fraction 3 (free of sieve is 80 mesh) and 1 treatment of control. Physic disposition and oil chemistry observed are degree of water, degree of free grease sour and the number of peroxide. The result of research showed the treatment of rice husk ash fraction can decrease the degree of water as much as 0,1803%, the degree of free grease sour as much as 0,1117% and the number of peroxide is 0,9118 mg/kg. Based on the result of research can be concluded that the bigger the surface of rice-husk ash is given the treatment in traditional coconut oil, the higher the quality will be produced.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Kelapa	5
B. Asam Lemak	7
C. Lemak dan Minyak	8
D. Minyak Kelapa	11
E. Kualitas Minyak Kelapa	18
F. Abu Sekam Padi	24
G. Titrimetri	25

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	29
B. Alat dan Bahan.....	29
C. Cara Kerja	30
D. Rancangan Percobaan	34
E. Teknik Analisis Data.....	35

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Abu Sekam Padi	38
B. Uji Kualitas Minyak Kelapa Tradisional.....	29
C. Analisis Varian (<i>Analysis of Varians</i>)	45

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	51
B. Saran	51

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP PENULIS

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa merupakan salah satu komoditi penting perkebunan di Indonesia yang mempunyai daya guna yang luas, baik sebagai bahan baku dalam industri pangan dan non pangan maupun untuk keperluan rumah tangga. Produk olahan buah kelapa yang prospek pasarnya cukup cerah antara lain adalah minyak kelapa. Buah kelapa baik yang berupa daging buah segar maupun daging buah kering dapat diolah menjadi minyak kelapa. Minyak yang dihasilkan dari pengolahan daging buah kelapa segar sering disebut minyak kelapa tradisional atau minyak kelentik.¹

Minyak kelapa tradisional atau minyak kelentik umumnya berkadar air cukup tinggi yakni 0,10-0,11% dan kadar asam lemak bebas 0,08-0,09%. Apabila minyak tersebut disimpan dalam wadah plastik atau botol tembus cahaya, selama satu bulan, kadar air dan asam lemak bebas masing-masing akan meningkat menjadi 0,15-0,16% dan 0,12-0,13%. Pada penyimpanan selama dua bulan minyak menjadi tengik, ditandai kadar air 0,18-0,20% dan kadar asam lemak bebas 0,16-0,18%.²

Penyebab rendahnya dan mudah rusaknya minyak kelapa tersebut adalah proses yang digunakan sangat tradisional dan kekurangtahuan cara pengolahan minyak yang baik. Kerusakan dan tampilan minyak yang kurang baik bisa

¹ Tahril, *Pengaruh Fraksi Abu Sekam Padi Terhadap Rendemen, Mutu dan Daya Tahan Simpan Minyak Kelapa Tradisional* (Makassar : Majalah Teknik Industri Volume: 11/Nomor 19/Desember 2006), halaman 32-33

² A. Lay, Patrik M.Pasang dan D.J.Torar, *Perkembangan Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa* (Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain), halaman 21-22

disebabkan mikroorganisme, kontak minyak dengan udara, tidak optimalnya waktu dan temperatur pemasakan minyak, kandungan air, padatan tersuspensi, karbohidrat, protein dan partikel koloid. Kerusakan pada minyak dapat dilihat dari meningkatnya kandungan asam lemak bebasnya.³

Selain itu, Pengolahan minyak kelapa di tingkat petani ditandai dengan produktivitas rendah dan kurang efisien, disebabkan kurangnya sumber daya manusia dalam bidang pengolahan hasil. Sehingga, didapatkan mutu rendah dan tampilan produk kurang menarik. Hal tersebut ditandai dengan adanya kadar air dan asam lemak bebas yang cukup tinggi didalam minyak kelapa. Untuk menghasilkan minyak dengan kualitas yang tinggi, pengolahan minyak kelapa dapat dilakukan dengan menggunakan abu sekam padi. Abu sekam padi mengandung 55% silika dan residu karbon. Silika abu sekam padi mempunyai gugus hidroksi permukaan sehingga bersifat polar, dengan pertimbangan sifat polaritas dari silika ini maka abu sekam padi sangat baik digunakan sebagai absorben untuk mengikat air yang ada pada minyak kelapa. Minyak dengan kadar air rendah akan menghambat laju pembentukan asam lemak bebas dan oksidasi sehingga minyak terhindar dari kerusakan.⁴ Oleh karena itu, peneliti melakukan serangkaian pengujian untuk meneliti sejauh mana pengaruh fraksi abu sekam padi terhadap kualitas minyak kelapa tradisional sehingga dapat meningkatkan kualitas minyak kelapa di tingkat petani.

³ Muhammad Nasir, dkk, *Proses Pemurnian Minyak Makan (Edible Oil):1.Pengaruh Tekanan dan Temperatur Proses Mikrofiltrasi Minyak Kelapa Terhadap Kualitas Minyak Kelapa* (Prosiding Seminar Tantangan Penelitian Kimia).

⁴ Tahril, *Loc.cit.*

B. Penegasan Istilah

1. Fraksi abu sekam padi

Fraksi abu sekam padi adalah abu sekam padi yang telah dipreparasi kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh, 60 mesh, dan 80 mesh. Abu sekam yang lolos ayakan 40 mesh tertahan ayakan 60 mesh disebut fraksi 1, lolos ayakan 60 mesh tertahan 80 mesh disebut fraksi 2 dan lolos ayakan 80 mesh disebut fraksi 3.

2. Kualitas

Kualitas adalah mutu minyak yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional SNI 738 Tahun 2008 setelah diberi perlakuan dengan fraksi abu sekam padi.

3. Minyak kelapa Tradisional

Minyak kelapa tradisional adalah minyak kelapa di olah dari kelapa segar yang dilakukan oleh petani dengan skala kecil atau skala rumah tangga.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut: "Apakah perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dapat meningkatkan kualitas minyak kelapa tradisional sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (BSN)?"

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fraksi abu sekam padi terhadap kualitas minyak kelapa tradisional supaya minyak kelapa yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional (BSN).

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

- a. Bagi peneliti, sebagai dorongan untuk meningkatkan penguasaan keilmuan dibidang kimia.
- b. Bagi masyarakat atau petani, akan menambah pengetahuan masyarakat atau petani tentang pengaruh abu sekam padi dalam meningkatkan kualitas minyak kelapa tradisional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan jenis yang paling dikenal dan banyak tersebar di daerah tropis. Tanaman kelapa membutuhkan lingkungan hidup yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksinya. Faktor lingkungan itu adalah sinar matahari, temperatur, curah hujan, kelembapan, dan tanah.¹

Buah kelapa terdiri dari beberapa bagian, yaitu kulit luar (*epicarp*), sabut (*mesocarp*), tempurung (*endocarp*), kulit daging buah (*testa*), daging buah (*endosperm*), air kelapa dan lembaga.



Gambar 1. buah kelapa

Klasifikasi dari kelapa adalah

Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsida (berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas	: Arecidae
Ordo	: Arecales

¹ Roni Palungkun, *Aneka Produk Olahan Kelapa* (Jakarta:PT. Penebar Swadaya,1993), halaman 9.

Famili : Arecaceae (suku pinang-pinangan)

Genus : Cocos

Spesies : *Cocos nucifera* L.²

Daging buah adalah jaringan yang berasal dari inti lembaga yang dibuahi sel kelamin jantan dan membelah diri. Daging buah kelapa bewarna putih, lunak, dan tebalnya 8-10 mm. Daging buah ini merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna. Jumlah protein terbesar terdapat pada kelapa yang setengah tua. Sedangkan kandungan kalorinya mencapai maksimal ketika buah sudah tua, demikian pula dengan kandungan lemaknya. Buah kelapa akan maksimal kandungan aktivitas vitamin A dan thiaminnya ketika buah setengah tua.³ Dengan demikian jumlah zat dan gizi kelapa tergantung pada umur buah, seperti yang dicantumkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Komposisi daging buah kelapa pada berbagai tingkat umur

Analisis (dalam 100 g)	Buah muda	Buah setengah tua	Buah tua
Kalori	68 kal	180 kal	359 kal
Protein	1 g	4 g	3,4 g
Lemak	0,9 g	13,0 g	34,7 g
Karbohidrat	14 g	10 g	14 g
Kalsium	17 mg	8 mg	21 mg
Fosfor	30 mg	35 mg	21 mg
Besi	1 mg	1,3 mg	2 mg
Aktivitas vit. A	0,0 IU	10,0 IU	0,0 IU
Thiamin	0,0 mg	0,5 mg	0,1 mg
Asam askorbat	4,0 mg	4,0 mg	2,0 mg
Air	83,3 g	70 g	46,9 g
Bagian yang dapat dimakan	53,0 g	53,0 g	53,0 g

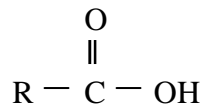
Sumber : Rony Palungkun, 1993

² <http://www.plantamor.com/index.php?plant=365>

³ Rony Palungkun, *Op.cit.* halaman 19-22.

B. Asam Lemak

Asam lemak adalah asam organik yang terdapat sebagai ester trigliserida atau lemak, baik yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Asam ini adalah asam karboksilat yang mempunyai rantai karbon panjang dengan rumus umum :



Dimana R adalah rantai karbon yang jenuh atau yang tidak jenuh dan terdiri atas 4 sampai 24 buah atom karbon. Rantai karbon yang jenuh ialah rantai karbon yang tidak mengandung ikatan rangkap, sedangkan yang mengandung ikatan rangkap disebut rantai karbon tidak jenuh.⁴

Penggolongan asam lemak jenuh dan tidak jenuh berguna dalam teknologi makanan karena asam lemak jenuh bertitik leleh jauh lebih tinggi daripada asam lemak tidak jenuh, sehingga nisbah asam lemak jenuh terhadap asam lemak tidak jenuh mempengaruhi secara bermakna sifat fisika lemak atau minyak. Cara penggolongan pengelompokkan yang lain ialah memilah menjadi asam lemak rantai pendek, rantai menengah, rantai panjang. Pada umumnya asam lemak rantai pendek mengandung 4 sampai 10 atom karbon, asam lemak rantai menengah 12 atau 14 atom, dan asam lemak rantai panjang 16 atau lebih atom karbon.⁵

Asam lemak dengan atom C lebih dari dua belas tidak larut dalam air dingin maupun air panas. Asam lemak dari C₄, C₆, C₈, dan C₁₀ dapat menguap dan asam lemak C₁₂ dan C₁₄ sedikit menguap. Garam-garam dari asam lemak yang mempunyai berat molekul rendah dan tidak jenuh lebih mudah larut dalam

⁴ Anna Poedjiadi & Titin Supriyanyi, *Dasar-dasar Biokimia* (Jakarta: UI – Press, 2006), halaman 52 – 53.

⁵ John M Deman, *Kimia Makanan* (Bandung : ITB, 1997), halaman 44

alkohol daripada garam-garam dari asam lemak yang mempunyai berat molekul tinggi dan jenuh.⁶

Asam lemak yang terkandung dalam buah daging kelapa adalah asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak jenuh terdiri atas asam kaplirat ($C_8:0$), asam kaprat ($C_{10:0}$), asam laurat ($C_{12:0}$), asam miristat ($C_{14:0}$), asam palmitat ($C_{16:0}$) dan asam stearat ($C_{18:0}$). Sedangkan asam lemak tak jenuh hanya terdiri atas asam oleat ($C_{18:1}$), asam linoleat ($C_{18:2}$). Meskipun tergolong minyak jenuh, tapi minyak kelapa dikategorikan sebagai minyak kelapa berantai karbon sedang.

Asam lemak rantai sedang pada minyak kelapa lebih khusus asam laurat yang merupakan asam lemak dominan yang terkandung pada minyak kelapa, asam laurat memiliki khasiat yang sama dengan air susu ibu (ASI) yaitu sebagai anti virus, anti bakteri dan antiprotozoa. Di dalam tubuh asam laurat akan merubah bentuk menjadi monolauin agar lebih berfungsi dalam menjaga kesehatan manusia.⁷

C. Lemak dan Minyak

Minyak dan lemak termasuk salah satu golongan lipid, yaitu lipid netral. Lipid itu sendiri dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelas, yaitu 1) lipid netral, 2) fosfatida, 3) spingolipid, dan 4) glikolipid. Semua jenis lipid ini banyak terdapat di alam.⁸

⁶ F.G.Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi* (Bogor : M-Brio Press, 2008), halaman 101.

⁷ Hengki, N. & Meity, L., *Kandungan Asam Laurat Pada Berbagai Varietas Kelapa Sebagai Bahan Baku VCO* (Manado : Jurnal Litri Vol 13 No. 1, Maret 2007, 28-33), halaman 29

⁸ Ketaren, S, *Minyak dan Lemak Pangan* (Jakarta: UI – Press, 1996), halaman 4

Lemak dan minyak terdapat hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda. Tetapi lemak dan minyak sering kali ditambahkan dengan sengaja ke bahan makanan dengan berbagai tujuan. Dalam pengolahan bahan pangan, minyak dan lemak berfungsi sebagai media penghantar panas, seperti minyak goreng, *shortening* (mentega putih), lemak (gajih), mentega, dan margarin.⁹

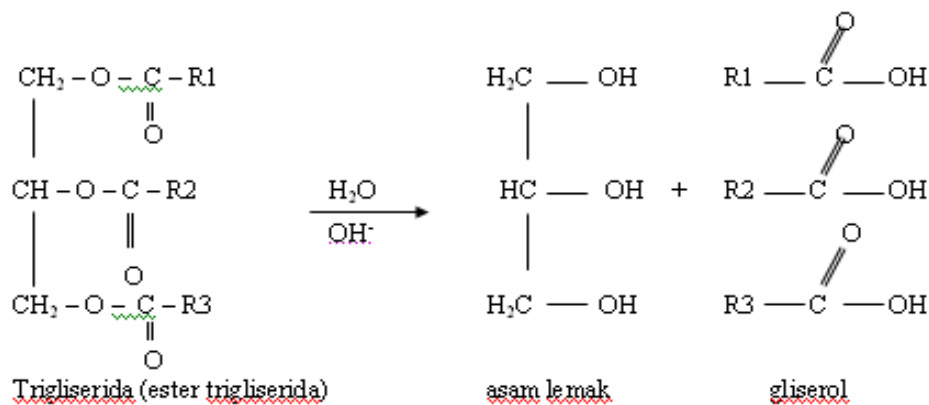
Lemak dan minyak merupakan salah satu kelompok yang termasuk golongan lipid. Suatu sifat yang khas dan mencirikan golongan lipid (termasuk minyak dan lemak) adalah kelarutannya dalam pelarut organik (pelarut non polar) dan sebaliknya ketidaklarutannya dalam pelarut air dan pelarut polar lainnya.

Kelompok-kelompok lipid dapat dibedakan berdasarkan polaritasnya atau berdasarkan struktur kimia tertentu. Kelompok-kelompok lipid tersebut adalah :

1. Kelompok trigliserida (minyak, lemak).
2. Kelompok turunan asam lemak (lilin, aldehyd asam lemak).
3. Fosfolipid dan serebrosid (termasuk glikolipid).
4. Sterol-sterol dan steroid.
5. Karotenoid
6. Kelompok lipid yang lain.

Trigliserida merupakan kelompok lipid yang terdapat paling banyak dalam jaringan hewan dan tanaman. Trigliserida ini merupakan senyawa hasil kondensasi satu molekul gliserol dengan tiga molekul asam lemak.

⁹ F.G.Winarno, *op.cit.* halaman 96



Bila suatu lemak dipanaskan, pada suhu tertentu timbul asap tipis kebiruan, titik ini disebut titik asap (*smoke point*). Bila pemanasan diteruskan akan mencapai *flash point*, yaitu minyak mulai terbakar (terlihat nyala). Jika minyak sudah terbakar secara tetap disebut *fire point*. Suhu terjadinya *smoke point* ini bervariasi dan dipengaruhi oleh jumlah asam lemak bebas. Dengan demikian bila berat molekul rendah, ketiga suhu tersebut akan menjadi rendah. Ketiga sifat ini penting dalam penentuan mutu lemak yang digunakan sebagai minyak goreng.

Didalam teknologi makanan lemak dan minyak memegang peranan yang penting karena dapat menggoreng makanan (titik didihnya 200°C), sehingga air di dalam makanan yang digoreng sebagian besar akan hilang menjadi kering. Minyak yang sering digunakan untuk menggoreng akan mengalami hidrolisis sehingga akan melepaskan asam lemak bebas, yang menyebabkan minyak menjadi tengik karena teroksidasi.¹⁰

¹⁰ Ika Erna W, *Uji Kualitas VCO Berdasarkan Cara Pembuatan dari Proses Pengadukan Tanpa Proses Pengadukan dengan Pemancingan*, (Semarang: Tugas Akhir II Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang, 2007), halaman 10

D. Minyak Kelapa

Minyak kelapa merupakan bagian paling berharga dari buah kelapa. Kandungan minyak pada daging buah kelapa tua adalah sebanyak 34,7 %. Minyak kelapa digunakan sebagai bahan baku industri, atau sebagai minyak goreng. Minyak kelapa dapat diekstrak dari daging kelapa segar, atau diekstrak dari daging kelapa dikeringkan (kopra).¹¹

Minyak kelapa berdasarkan kandungan asam lemak digolongkan ke dalam minyak asam laurat, karena kandungan asam lauratnya paling besar jika dibandingkan dengan asam lemak lainnya. Berdasarkan tingkat ketidakjenuhannya yang dinyatakan dengan bilangan iod (*iodine value*), maka minyak kelapa dapat dimasukkan ke dalam golongan *non drying oils*, karena bilangan iod minyak tersebut berkisar antara 7,5 – 105.¹²

Kerusakan yang terjadi pada minyak ini disebabkan oleh proses oksidasi maupun proses hidrolisis, dimana proses oksidasi dialami oleh minyak yang mengandung asam lemak tidak jenuh, ini terjadi bila minyak terkontaminasi dengan udara sedangkan proses hidrolisis umumnya disebabkan oleh aktivitas enzim lipase ataupun karena adanya mikroba. Cepat atau lambat kerusakan pada minyak kelapa sangat ditentukan usaha pencegahan. Oleh sebab itu pengolahan atau penanganan yang intensif selama pengolahan atau setelah

¹¹ Barlina. R & Hengky N, *Pembuatan & Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni* (Jakarta : Penebar swadaya, 2006), halaman 9.

¹² Ketaren, S, *Op.cit*, halaman 314.

pengolahan merupakan syarat utama untuk tetap terjaminnya mutu minyak yang dihasilkan.¹³

Untuk memberikan gambaran mengenai pengolahan kelapa menjadi minyak, berikut akan dibahas cara pembuatannya. Adapun cara pembuatannya sebagai berikut :

1. Cara Basah

Cara ini relatif sederhana. Daging buah diparut, kemudian ditambah air dan diperas sehingga mengeluarkan santan. Setelah itu dilakukan pemisahan minyak pada santan. Pemisahan minyak tersebut dapat dilakukan dengan pemanasan, atau sentrifugasi.

Pada pemanasan, santan dipanaskan sehingga airnya menguap dan padatan akan menggumpal. Gumpalan padatan ini disebut *blando*. Minyak dipisahkan dari *blando* dengan cara penyaringan. *Blando* masih banyak mengandung minyak. Minyak ini dicampur dengan minyak sebelumnya. Cara basah ini dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang biasa terdapat di dapur keluarga.

Pada sentrifugasi, santan diberi perlakuan sentrifugasi pada kecepatan 3000-3500 rpm. Sehingga terjadi pemisahan fraksi kaya minyak (krim) dari fraksi miskin minyak (skim). Selanjutnya krim diasamkan, kemudian diberi perlakuan sentrifugasi sekali lagi untuk memisahkan minyak dari bagian bukan minyak. Pemisahan minyak dapat juga dilakukan dengan kombinasi pemanasan dan sentrifugasi. Santan diberi perlakuan sentrifugasi untuk memisahkan krim. Setelah itu krim dipanaskan untuk menggumpalkan padatan bukan minyak. Minyak

¹³ Tahril, *Pengaruh Fraksi Abu Sekam Padi Terhadap Rendemen, Mutu dan Daya Tahan Simpan Minyak Kelapa Tradisional* (Makassar : Majalah Teknik Industri Volume: 11/Nomor 19/Desember 2006), halaman 33.

dipisahkan dari bagian bukan minyak dengan cara sentrifugasi. Minyak yang diperoleh disaring untuk memperoleh minyak yang bersih dan jernih.

a. Cara Basah Tradisional

Cara basah tradisional ini sangat sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang biasa terdapat pada dapur keluarga. Pada cara ini, mula-mula dilakukan ekstraksi santan dari kelapa parut. Kemudian santan dipanaskan untuk menguapkan air dan menggumpalkan bagian bukan minyak yang disebut *blondo*. *Blondo* ini dipisahkan dari minyak. Terakhir, *blondo* diperas untuk mengeluarkan sisa minyak.

b. Cara Basah Fermentasi

Cara basah fermentasi agak berbeda dari cara basah tradisional. Pada cara basah fermentasi, santan didiamkan untuk memisahkan skim dari krim. Selanjutnya krim difermentasi untuk memudahkan penggumpalan bagian bukan minyak (terutama protein) dari minyak pada waktu pemanasan. Mikroba yang berkembang selama fermentasi, terutama mikroba penghasil asam. Asam yang dihasilkan menyebabkan protein santan mengalami penggumpalan dan mudah dipisahkan pada saat pemanasan.

c. Cara Basah “*Lava Process*”

Cara basah *lava process* agak mirip dengan cara basah fermentasi. Pada cara ini, santan diberi perlakuan sentrifugasi agar terjadi pemisahan skim dari krim. Selanjutnya krim diasamkan dengan menambahkan asam asetat, sitrat, atau HCl sampai pH = 4. Setelah itu santan dipanaskan dan

diperlakukan seperti cara basah tradisional atau cara basah fermentasi.

Skim santan diolah menjadi konsentrat protein berupa butiran atau tepung.

d. Cara Basah "*Kraussmaffei Process*"

Pada cara basah ini, santan diberi perlakuan sentrifugasi, sehingga terjadi pemisahan skim dari krim. Selanjutnya krim dipanaskan untuk menggumpalkan padatannya. Setelah itu diberi perlakuan sentrifugasi sehingga minyak dapat dipisahkan dari gumpalan padatan. Padatan hasil sentrifugasi dipisahkan dari minyak dan dipres untuk mengeluarkan sisa minyaknya. Selanjutnya, minyak disaring untuk menghilangkan kotoran dan padatan. Skim santan diolah menjadi tepung kelapa dan madu kelapa. Setelah fermentasi, krim diolah seperti pengolahan cara basah tradisional.

2. Cara Pres

Cara pres dilakukan terhadap daging buah kelapa kering (kopra). Proses ini memerlukan investasi yang cukup besar untuk pembelian alat dan mesin.

Uraian ringkas cara pres ini adalah sebagai berikut:

- a. Kopra dicacah, kemudian dihaluskan menjadi serbuk kasar.
- b. Serbuk kopra dipanaskan, kemudian dipres sehingga mengeluarkan minyak. Ampas yang dihasilkan masih mengandung minyak. Ampas digiling sampai halus, kemudian dipanaskan dan dipres untuk mengeluarkan minyaknya.
- c. Minyak yang terkumpul diendapkan dan disaring.
- d. Minyak hasil penyaringan diberi perlakuan berikut:

- Penambahan senyawa alkali (KOH atau NaOH) untuk netralisasi (menghilangkan asam lemak bebas).
 - Penambahan bahan penyerap (absorben) warna, biasanya menggunakan arang aktif agar dihasilkan minyak yang jernih dan bening.
 - Pengaliran uap air panas ke dalam minyak untuk menguapkan dan menghilangkan senyawa-senyawa yang menyebabkan bau yang tidak dikehendaki.
- e. Minyak yang telah bersih, jernih, dan tidak berbau dikemas di dalam kotak kaleng, botol plastik atau botol kaca.

3. Cara Ekstraksi Pelarut

Cara ini menggunakan cairan pelarut (selanjutnya disebut pelarut saja) yang dapat melarutkan minyak. Pelarut yang digunakan bertitik didih rendah, mudah menguap, tidak berinteraksi secara kimia dengan minyak dan residunya tidak beracun. Walaupun cara ini cukup sederhana, tapi jarang digunakan karena biayanya relatif mahal.

Uraian ringkas cara ekstraksi pelarut ini adalah sebagai berikut:

- a. Kopra dicacah, kemudian dihaluskan menjadi serbuk.
- b. Serbuk kopra ditempatkan pada ruang ekstraksi, sedangkan pelarut pada ruang penguapan. Kemudian pelarut dipanaskan sampai menguap. Uap pelarut akan naik ke ruang kondensasi. Kondensat (uap pelarut yang mencair) akan mengalir ke ruang ekstraksi dan melarutkan lemak serbuk kopra. Jika ruang ekstraksi telah penuh dengan pelarut, pelarut yang

mengandung minyak akan mengalir (jatuh) dengan sendirinya menuju ruang penguapan semula.

- c. Di ruang penguapan, pelarut yang mengandung minyak akan menguap, sedangkan minyak tetap berada di ruang penguapan. Proses ini berlangsung terus menerus sampai 3 jam.
- d. Pelarut yang mengandung minyak diuapkan. Uap yang terkondensasi pada kondensat tidak dikembalikan lagi ke ruang penguapan, tapi dialirkan ke tempat penampungan pelarut. Pelarut ini dapat digunakan lagi untuk ekstraksi. penguapan ini dilakukan sampai diperkirakan tidak ada lagi residu pelarut pada minyak.
- e. Selanjutnya, minyak dapat diberi perlakuan netralisasi, pemutihan dan penghilangan bau.¹⁴

E. Kualitas Minyak Kelapa

1. Kadar air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi

¹⁴ Tarwiyah dan Kemal, *Minyak Kelapa* (Padang :Dewan Ilmu Pengetahuan dan Industri Sumatera Barat, 2001) halaman 1-5

mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan.¹⁵

Jika dalam minyak terdapat air maka akan mengakibatkan reaksi hidrolisis. yang dapat menyebabkan kerusakan minyak, yang menyebabkan rasa dan bau tengik pada minyak. Asam lemak bebas yang mudah menguap dengan jumlah C₄, C₆, C₈, dan C₁₀ menghasilkan bau tengik karena dapat berubah menjadi senyawa keton.¹⁶

2. Angka Asam

Angka asam atau nilai asam dan juga dikenal dengan indeks keasaman didefinisikan sebagai banyaknya miligram kalium hidroksida (KOH) yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam 1 gram minyak atau lemak.

Bilangan asam juga dapat diungkapkan sebagai banyaknya mililiter natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam 10 gram minyak atau lemak. Bilangan ini ditentukan dengan cara titrasi terhadap sejumlah sampel dalam alkohol atau dalam pelarut alkohol-eter menggunakan larutan baku alkali dengan indikator fenolftalein (pp).¹⁷ Angka asam lemak bebas dinyatakan dalam % asam lemak yang dianggap dominan pada sampel produk yang sedang dianalisis. Adanya asam lemak bebas cenderung

¹⁵ Rizky Wiryadi, *Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Cokelat (Theobroma cocoa L)* (Aceh : Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Syah Kuala, <http://rizkyunsyah.blogspot.com/2007/08/hasil-dan-pembahasan.html>

¹⁶ Ika Erna W, *op.cit.* halaman 17.

¹⁷ Abdul Rohman & Sumantri, *Analisa Makanan* (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2007), halaman 78-79

menunjukkan terjadinya ketengikan hidrolitik, namun masih dimungkinkan oksidasi lemak menghasilkan asam-asam organik lainnya.¹⁸

$$\text{Angka asam} = \frac{\text{mL KOH} \times \text{N KOH} \times 56,1}{\text{Berat sampel (g)}}$$

Kadang-kadang angka asam juga dinyatakan dengan derajat asam yakni banyak mililiter KOH 0,1 N yang diperlukan untuk menetralkan 100 gram minyak atau lemak.

$$\text{Derajat asam} = \frac{\text{mL KOH} \times \text{N KOH} \times 100}{\text{berat sampel}}$$

Selain itu, bilangan asam juga sering dinyatakan sebagai kadar asam lemak bebas (%FFA).

$$\text{Kadar asam lemak bebas (\%)} = \frac{\text{mL KOH} \times \text{N KOH} \times \text{BM} \times 100\%}{\text{berat sampel (mg)}}$$

BM = berat molekul asam lemak.

BM asam lemak yang digunakan untuk perhitungan berdasarkan pada asam lemak yang paling banyak terdapat dalam minyak atau lemak yang diuji sebagaimana dalam tabel 2.

¹⁸ Sri Raharjo, *Kerusakan Oksidatif Pada Makanan* (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2006), halaman 48.

Tabel 2. Jenis minyak dan BM asam lemak yang terdapat paling banyak dalam minyak

Sumber minyak	Asam lemak terbanyak	BM asam lemak terbanyak
Kelapa sawit	Palmitat (C ₁₆ H ₃₂ O ₂)	256
Kelapa, inti sawit	Laurat (C ₁₂ H ₂₄ O ₂)	200
Susu	Oleat (C ₁₈ H ₃₄ O ₂)	282
Jagung, kedelai	Linoleat (C ₁₈ H ₃₂ O ₂)	278

Sumber : Abdul Rohman dan Sumantri, 2007

Hubungan antara kadar asam lemak dengan angka asam dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Angka asam} = \frac{\text{BM KOH}}{\text{BM asam lemak bebas} / 10} \times \% \text{ kadar asam lemak bebas}$$

Nilai $\frac{\text{BM KOH}}{\text{BM asam lemak bebas} / 10}$ merupakan suatu faktor konversi, sehingga :

Angka asam = Faktor konversi x % kadar asam lemak bebas.¹⁹

Faktor konversi untuk asam oleat = 1,99

Faktor konversi untuk asam palmitat = 2,19

Faktor konversi untuk asam laurat = 2,80

Faktor konversi untuk asam linoleat = 2,01

3. Angka Peroksida

Kerusakan lemak atau minyak disebabkan oleh reaksi oksidasi (disebut kerusakan oksidatif) atau reaksi hidrolisis (disebut kerusakan hidrolisis). Kerusakan hidrolitik menghasilkan asam lemak bebas dan sabun (garam asam

¹⁹ Abdul Rohman & Sumantri, *Op.cit.* halaman 79-80

lemak bebas) sebagai hasil reaksi antara minyak/lemak dan air dengan adanya katalis logam atau enzim lipase. Kerusakan oksidatif merupakan reaksi oksidasi yang terdiri atas 3 tahap yaitu : inisiasi, propagasi, dan terminasi. Tahap inisiasi terjadi karena adanya inisiator (oksidator; logam bervalensi banyak seperti tembaga dan besi; atau enzim lipooksigenase). Reaksi dipercepat oleh cahaya atau panas menghasilkan radikal bebas. Radikal bebas akan bereaksi dengan oksigen dalam kemasan makanan membentuk peroksida yang sangat labil. Pada tahap propagasi, senyawa peroksida sangat mudah terurai membentuk radikal peroksi dan alkoksi yang dapat bereaksi dengan asam lemak dalam makanan membentuk radikal bebas baru. Tahap ini memperbanyak pembentukan radikal bebas sehingga disebut juga dengan reaksi autooksidasi. Tahap terakhir adalah tahap terminasi yang merupakan terbentuknya senyawa hasil reaksi berantai berupa hidrokarbon, aldehid, keton, asam, dan alkohol. Kumpulan senyawa-senyawa inilah yang menyebabkan bau tengik.

Kerusakan minyak karena proses oksidasi, terdiri dari 6 tahap, sebagai berikut :

1. Pada permulaan terbentuk *volatile decomposition product* (VDP) yang dihasilkan dari pemecahan rantai karbon asam lemak.
2. Proses oksidasi disusul dengan proses hidrolisa trigliserida karena adanya air. Hal ini terbukti dari kenaikan jumlah asam lemak bebas dalam minyak.
3. Oksidasi asam-asam lemak berantai panjang.

Untuk mengetahui tingkat kerusakan minyak dapat dinyatakan sebagai angka peroksida. Angka peroksida merupakan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak atau lemak. Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Adanya peroksida dapat ditentukan secara iodometri. Angka peroksida atau bilangan peroksida dinyatakan sebagai banyaknya mili-ekuivalen peroksida dalam setiap 1000 gram (1 kilogram) minyak, lemak, dan senyawa-senyawa lainnya. Cara yang sering digunakan untuk menentukan bilangan peroksida adalah berdasarkan pada reaksi antara kalium iodida dengan peroksida dalam suasana asam.²¹

F. Abu Sekam Padi

Sekam padi merupakan produk samping yang melimpah dari hasil penggilingan padi, dan selama ini hanya digunakan sebagai bahan bakar untuk batu merah, pembakaran untuk memasak atau dibuang begitu saja. Penanganan sekam padi yang kurang tepat akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan.

Sekam padi mengandung senyawa organik berupa lignin dan chetin, selulosa, hemiselulosa (pentosan), senyawa nitrogen, lipida, vitamin B dan asam organik, sedangkan senyawa anorganik yang terkandung di dalam sekam dapat dilihat pada tabel 3.

²¹ Ketaren.S, *Ibid*, halaman 96-97

Tabel 3. Komposisi Kimia Sekam padi.

Komponen	% Berat
H ₂ O	2,40 – 11,35
Crude Protein	1,70 – 7,26
Crude Fat	0,38 – 2,98
Ekstrak Nitrogen Bebas	24,70 – 38,79
Crude Fiber	31,37 – 49,92
Abu	13,36 – 29,04
Pentosan	16,94 – 21,95
Sellulosa	34,34 – 43,80
Lignin	21,40 – 46,97

Sumber : Ismunadji, 1988 dalam Joddy Arya Laksmono

Setelah mengalami proses pembakaran, senyawa-senyawa seperti sellulosa, hemisellulosa, dan asam organik akan diubah menjadi CO₂ dan H₂O. Abu halus yang dihasilkan dari proses pembakaran sekam padi bewarna keputih-putihan sebanyak 13,16% - 29,04%. Hasil pembakaran tersebut mengandung silika sebagai komponen utamanya, dimana kandungan silika ini mencapai 86,9% - 97,3% basis kering. Komponen yang terkandung dalam abu sekam padi terlihat pada tabel 4.²²

Tabel 4. Komponen Abu Sekam Padi

Komponen	% Berat
SiO ₂	86,90 – 97,30
K ₂ O	0,58 – 2,50
Na ₂ O	0,00 – 1,75
CaO	0,20 – 1,50
MgO	0,12 – 1,96
Fe ₂ O ₃	0,00 – 0,54
P ₂ O ₅	0,20 – 2,84
SO ₃	0,10 – 1,13
Cl	0,00 – 0,42

Sumber : Houston, D.F., 1972 dalam Joddy Arya Laksmono

²² Joddy Arya Laksmono, *Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Baku Silika* (Serpong : Prosiding Seminar Tantangan Penelitian Kimia), halaman 298-299

G. Titrimetri

Titrimetri atau analisis volumetri adalah salah cara pemeriksaan jumlah zat kimia yang luas pemakaiannya. Hal ini disebabkan karena beberapa alasan. Pada satu segi, cara ini menguntungkan karena pelaksanaannya mudah dan cepat, ketelitian dan ketepatannya cukup tinggi. Pada segi lain, cara ini menguntungkan karena dapat digunakan untuk menentukan kadar berbagai zat yang mempunyai sifat yang berbeda-beda.

Pada dasarnya cara titrimetri ini terdiri dari pengukuran volume larutan pereaksi yang dibutuhkan untuk bereaksi secara stoikiometri dengan zat yang akan ditentukan. Larutan pereaksi itu biasanya diketahui kepekatannya dengan pasti, dan disebut *pentiter* atau *larutan baku*. Sedangkan proses penambahan pentiter ke dalam larutan zat yang akan ditentukan disebut *titrasi*. Dalam proses itu bagian demi bagian pentiter ditambahkan ke dalam larutan zat yang akan ditentukan dengan bantuan alat yang disebut *buret* sampai tercapai *titik kesetaraan*. Titik kesetaraan adalah titik pada saat pereaksi dan zat yang ditentukan bereaksi sempurna secara stoikiometri. Titrasi harus dihentikan pada atau dekat titik kesetaraan ini. Biasanya titik kesetaraan tidak disertai oleh perubahan sifat yang dapat dilihat. Karena itu diperlukan zat tambahan yang dapat menunjukkan perubahan yang dapat dilihat pada atau dekat titik kesetaraan. Zat tambahan itu disebut *indikator*. Indikator berubah warnanya di sekitar titik kesetaraan.²³

²³ Harrizul Rivai, *Asas Pemeriksaan Kimia* (Jakarta : UI-Press, 1995) halaman 49-50.

Suatu titrasi yang ideal adalah jika titik akhir titrasi sama dengan titik ekuivalen teoritis. Dalam kenyataannya selalu ada perbedaan kecil. Beda ini disebut dengan kesalahan titrasi yang dinyatakan dengan milliliter larutan baku. Oleh karena itu, pemilihan indikator harus dilakukan sedemikian rupa agar kesalahan ini sekecil-kecilnya.

Untuk dapat dilakukan analisis volumetri harus dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

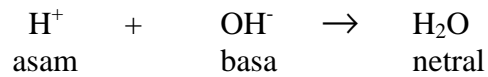
1. Reaksinya harus berlangsung sangat cepat. Kebanyakan reaksi ion memenuhi syarat ini.
2. Reaksinya harus sederhana serta dapat dinyatakan dengan persamaan reaksi. Bahan yang diselidiki bereaksi sempurna dengan senyawa baku dengan perbandingan kesetaraan stoikiometris.
3. Harus ada perubahan yang terlihat pada saat titik ekuivalen tercapai, baik secara kimia atau fisika.
4. Harus ada indikator jika syarat 3 tidak terpenuhi. Indikator juga dapat diamati dengan pengukuran daya hantar listrik (titrasi potensiometri/konduktometri).²⁴

Uraian tentang titrimetri pada prinsipnya dapat dikelompokkan atas dasar reaksi yang terlibat (dengan syarat reaksi berlangsung cukup cepat), yaitu :

²⁴ Ibnu G. Gandjar & Abdul Rohman, *Kimia Farmasi Analisis* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008) halaman 121.

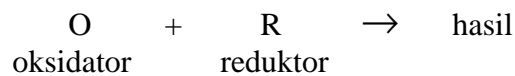
1. Titrasi penetralan (asidi/alkali-metri)

Prinsip dasarnya adalah *reaksi penetralan*



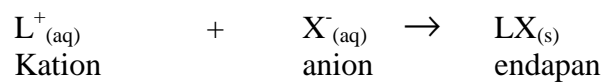
2. Titrasi redoks (oksidimetri)

Prinsip dasarnya adalah *reaksi redoks*:



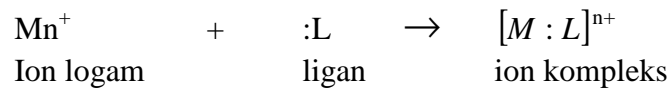
3. Titrasi pengendapan

Prinsip dasarnya adalah *reaksi pengendapan*



4. Titrasi pengomplekan (kompleksometri)

Prinsip dasarnya adalah reaksi akseptor-donor pasangan elektron (*reaksi kompleks ; reaksi sepi*).



Prinsip dasar yang diterapkan harus sesuai dengan perubahan sifat zat atau sifat larutan yang akan ditetapkan (konsentrasi/kadarnya) di samping persyaratan teknis pelaksanaannya.²⁵

²⁵ Mulyono HAM, *Membuat Reagen Kimia di Laboratorium* (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2006) halaman 139-140.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2010 di laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Riau.

B. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Oven
2. Ayakan
3. Erlenmeyer
4. Buret
5. Statif dan klem
6. Cawan
7. Desikator
8. Timbangan analitik
9. Kertas saring
10. Dan peralatan gelas yang biasa digunakan di Laboratorium

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Minyak kelapa tradisional yang diperoleh dari petani kelapa yang berada daerah Tembilahan
2. Abu sekam padi
3. Larutan NaOH 0,1 N
4. Larutan NaS₂O₃ 0,02 N
5. Asam asetat glasial
6. Kloroform
7. K₂Cr₂O₇ 0,1 N
8. KHC₈H₄O₄ (KH-ftalat)
9. KI_(s)
10. NaHCO_{3(s)}
11. HgI_{2(s)}
12. Larutan KI 15%
13. Alkohol 95%
14. Indikator phenolphthalein
15. Indikator bromotimol-biru

C. Cara Kerja

1. Penyiapan Minyak Kelapa

Minyak kelapa yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak yang diperoleh dari para petani kelapa yang berada di daerah Tembilahan. Selanjutnya minyak tersebut dianalisis untuk mengetahui kadar air, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida.

2. Penyiapan Abu Sekam Padi

Penyiapan abu sekam padi dalam penelitian ini meliputi preparasi, fraksinasi dan penentuan berat jenis.

a. Preparasi

Preparasi yang dilakukan yakni mengambil abu sekam padi yang dijual dipasaran Pekanbaru, kemudian mencucinya sampai bersih lalu dikeringkan dengan cara memasukkan ke dalam oven pada suhu 180°C sampai kering.

b. Fraksinasi abu sekam padi

Fraksinasi dilakukan dengan cara menimbang sejumlah abu sekam padi kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh, 60 mesh, dan 80 mesh. Abu sekam padi yang lolos ayakan 40 mesh tertahan ayakan 60 mesh disebut fraksi 1, lolos ayakan 60 mesh tertahankan 80 mesh disebut fraksi 2 dan lolos ayakan 80 mesh disebut fraksi 3.

c. Penentuan berat jenis

Contoh fraksi abu sekam padi dituang kedalam wadah yang diketahui volumenya. Fraksi yang tertampung ditimbang beratnya.

Berat jenis ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut¹ :

$$\text{Berat jenis} = \frac{\text{Berat contoh fraksi (g)}}{\text{Volume (mL)}}$$

3. Pengaruh Fraksi Abu Sekam Padi (ASP)

Masing-masing abu sekam yang telah dipreparasi dan difraksinasi di masukkan kedalam erlenmeyer bertutup, kemudian dicampur dengan minyak kelapa pada perbandingan 7,5 : 100 lalu di aduk menggunakan batang pengaduk selama 1 jam. Sesudah itu dilakukan penyaringan dan dibiarkan berlangsung selama 24 jam untuk memperoleh minyak hasil perlakuan. Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 9 unit perlakuan. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan pengamatan terhadap kadar air, kadar asam lemak bebas, dan bilangan peroksida.

4. Uji Kualitas Minyak Kelapa Tradisional

a. Kadar air

1. Panaskan botol timbang berisi pasir laut kering (kuarsa/kertas saring berlipat) pada oven dengan suhu 105 °C.
2. Dinginkan dalam desikator selama ½ jam.
3. Timbang dan catat bobotnya.

¹ Tahril, *Pengaruh Fraksi Abu Sekam Padi Terhadap Rendemen, Mutu dan Daya Tahan Simpan Minyak Kelapa Tradisional* (Makassar : Majalah Teknik Industri Volume: 11/Nomor 19/Desember 2006), halaman 34

4. Timbang minyak sebanyak 5 gram pada botol timbang yang sudah didapat bobot konstanannya.
5. Panaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama satu jam.
6. Dinginkan dalam desikator selama ½ jam.
7. Timbang botol timbang yang berisi cuplikan tersebut.
8. Ulangi pemanasan dan penimbangan sampai diperoleh bobot tetap.

Kadar air dinyatakan sebagai % (b/b), dihitung sampai dua desimal dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$$

Dengan :

m_1 adalah bobot cuplikan

m_2 adalah bobot cuplikan setelah pengeringan.²

b. Kadar asam lemak bebas

1. Timbang dengan seksama 30 gram contoh ke dalam erlenmeyer 250 mL.
2. Tambahkan 50 alkohol 95 % netral.
3. Tambahkan 3 tetes – 5 tetes indikator PP dan titar dengan larutan standar NaOH 0,1 N hingga warna merah muda tetap (tidak berubah selama 15 detik)
4. Hitung kadar asam lemak bebas.

² Anonim, *Minyak Kelapa Virgin* (Jakarta : Badan Standar Nasional, 2008) halaman 11 – 12.

Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat), dinyatakan sebagai persen asam lemak, dihitung sampai dua desimal dengan menggunakan rumus :

$$\text{Asam lemak bebas (sebagai asam laurat)} = \frac{V \times N \times 200}{m \times 10}$$

Dengan : V adalah volume NaOH yang diperlukan dalam penitiran, (mL)

N adalah normalitas NaOH

m adalah bobot contoh, (g)

200 adalah bobot molekul asam laurat.³

c. Bilangan peroksida

1. Timbang ke dalam erlenmeyer 250 mL, sebanyak 5 gram contoh.
2. Tambahkan 10 mL kloroform dan larutkan contoh dengan cara menggoyangkan erlenmeyer dengan kuat.
3. Tambahkan 15 mL asam asetat glasial dan 1 mL larutan kalium iodida jenuh.
4. Tutuplah segera erlenmeyer tersebut dan kocok kira-kira 5 menit di tempat gelap pada suhu 15 °C – 25 °C.
5. Tambahkan 75 mL air suling dan kocok dengan kuat.
6. Titar dengan larutan standar natrium tiosulfat 0,02 N dengan larutan kanji sebagai indikator.
7. Lakukan penetapan blanko.
8. Hitung bilangan peroksida dalam contoh

³ Anonim, *Ibid*, halaman 14.

Bilangan peroksida dapat dinyatakan dalam miligram ekivalen dari oksigen aktif per kg. Dihitung dua desimal contoh dengan menggunakan rumus :

$$\text{Bilangan peroksida (mg/kg)} = \frac{(V1 - V0) \times N}{m} \times 1000$$

Dengan : V_0 adalah volume dari $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk penitaran blanko, (mL).

V_1 adalah volume dari $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ untuk penitaran contoh, (mL).

N adalah normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang digunakan.

m adalah berat contoh, (g).⁴

D. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu fraksi abu sekam padi :

K : Minyak kelapa tradisional tanpa perlakuan abu sekam padi.

F 1 : Minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1

F 2 : Minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2

F 3 : Minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 3

Masing-masing perlakuan 3 x ulangan

E. Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini adalah uji anova satu arah/jalur. Anova satu arah/jalur (*one way classification*) mempunyai makna bahwa semua pengamatan dalam penyelidikan diklasifikasikan menurut satu kriteria tertentu.

⁴ Anonim *Ibid.* halaman 15 – 16.

Apabila terdapat k group sampel, dan masing-masing group dalam terdiri dari n pengamatan, maka tabel analisa varian akan berbentuk sebagai berikut :

Sumber variasi	db	Jumlah kuadrat (JK)	Rata-rata kuadrat (RK) = $\frac{JK}{db}$	F hitung
Antar sampel	k – 1	JKBS	JKBS/db	$\frac{RK \text{ antar sampel}}{RK \text{ dalam sampel}}$
Dalam sampel	k (n – 1)	JKWS	JKWS/db	
Total		JKT		

Keterangan :

JKT : Jumlah Kuadrat Total

JKBS : Jumlah Kuadrat *Between* (Antara) Sampel

JKWS : Jumlah Kuadrat *Within* (Dalam) Sampel

db : Derajat bebas

C : Faktor koreksi

$$C = \frac{\sum \sum x_{ij}^2}{k \cdot n}$$

$$JKT = \sum \sum ij^2 - C$$

$$JKBS = \sum \sum \frac{x^2}{n} - C$$

$$JKWS = JKT - JKBS$$

Setelah F hitung (Fh) diketahui, untuk dapat dapat menolak atau menerima hipotesis maka F hitung (Fh) harus dikonsultasikan dengan F tabel (Ft), apabila :

$F_h > F_t$ 1 % : Sangat berbeda nyata, maka hipotesis diterima

$F_h < F_t$ 1 % : Tidak berbeda nyata, maka hipotesis ditolak.

Apabila hasilnya signifikan, berarti ada perbedaan. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh fraksi abu sekam padi dilakukan uji benar nyata (BNT).

Adapun rumus uji BNT adalah sebagai berikut:

$$BNT_{\alpha} = t_{\alpha} \text{ (db dalam sampel)} \times \frac{\sqrt{2 (RKWS)}}{r}$$

Keterangan :

t = nilai tengah tabel

RKWS = Rata-rata kuadrat *within* (dalam) sampel

r = replikasi (ulangan)

Bila nilai tengah kedua perlakuan lebih besar dari nilai BNT, maka kedua perlakuan itu dikatakan mempunyai pengaruh yang berbeda nyata atau sebaliknya

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan juni 2010 di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Riau. Sampel dari penelitian ini adalah minyak kelapa yang dibuat oleh petani kelapa tradisional yang memiliki kadar air, asam lemak bebas, dan angka peroksida yang tinggi.

Sampel yang memiliki jumlah kadar air, asam lemak bebas, dan angka peroksida yang tinggi dapat dikurangi dengan memberi perlakuan menggunakan abu sekam padi. Abu sekam padi mengandung 55% silika dan residu karbon. Silika abu sekam padi mempunyai gugus hidroksi permukaan sehingga bersifat polar, dengan pertimbangan sifat polaritas dari silika ini maka abu sekam padi sangat baik digunakan sebagai absorben untuk mengikat air dan gugus polar lain yang ada pada minyak kelapa. Minyak dengan kadar air rendah akan menghambat laju pembentukan asam lemak bebas dan oksidasi sehingga minyak terhindar dari kerusakan.

Minyak kelapa diberi perlakuan dengan abu sekam padi. Perlakuan menggunakan beberapa fraksi abu sekam padi yang telah di ayak menggunakan ayakkan ukuran 40 mesh, 60 mesh, dan 80 mesh. Perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dalam penelitian ini melihat bagaimana pengaruh perlakuan dengan fraksi abu sekam padi terhadap kadar air, bilangan asam dan angka peroksida dalam minyak kelapa supaya memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

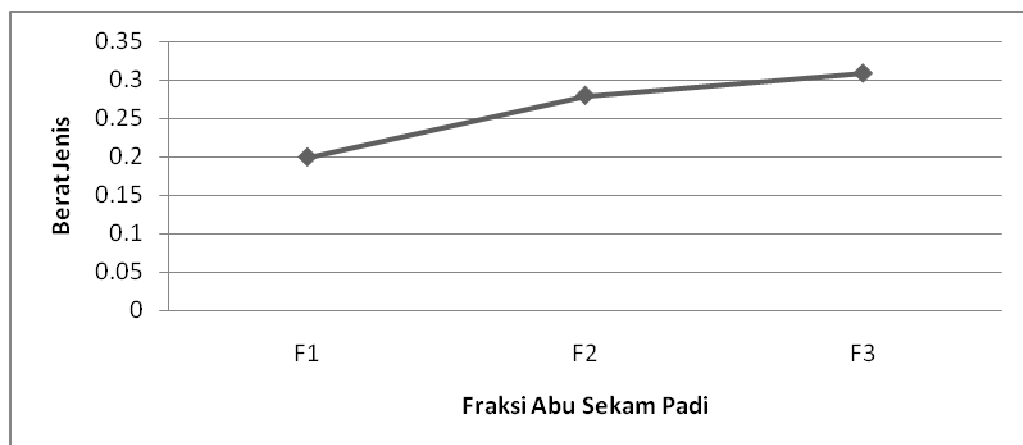
A. Abu Sekam Padi

- Berat Jenis Fraksi Abu Sekam Padi

Hasil analisis berat jenis fraksi abu sekam padi setelah di ayak dengan ayakkan ukuran masing-masing 40 mesh, 60 mesh, dan 80 mesh dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis berat jenis fraksi abu sekam padi

Fraksi Abu Sekam Padi	Berat Jenis (g/ml)
F1	0,1992
F2	0,2797
F3	0,3088



Grafik 1. Hasil analisis berat jenis fraksi abu sekam padi

Pada tabel 5. dapat dilihat berat jenis fraksi abu sekam padi tertinggi diperoleh pada fraksi 3 (fraksi lolos ayakan 80 mesh), sebaliknya berat jenis fraksi terendah diperoleh pada F1 (lolos ayakan 40 mesh tertahan ayakan 60 mesh) hasil ini menunjukkan bahwa fraksi 3 partikelnya lebih mampat dan kerapatannya lebih tinggi jika dibandingkan dengan partikel fraksi lainnya. Hal ini memberi arti bahwa abu sekam padi fraksi 3 memiliki luas permukaan yang lebih besar jika

dibandingkan dengan luas permukaan fraksi 1 dan 2. Dengan demikian fraksi 3 akan mempunyai permukaan atau bidang sentuhan yang luas untuk bereaksi dengan minyak, sehingga komponen dalam minyak lebih cepat dan lebih banyak terserap oleh kedua fraksi ini.

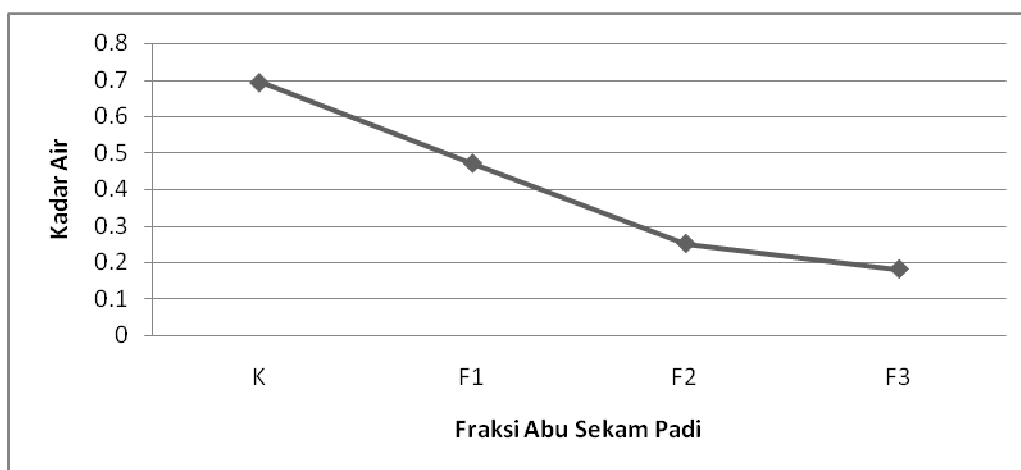
B. Uji Kualitas Minyak Kelapa Tradisional

1. Kadar air

Hasil analisis kadar air minyak kelapa tradisional yang diberi perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis kadar air minyak kelapa dengan perlakuan fraksi abu sekam padi

Fraksi Abu Sekam Padi	Kadar air (%)
K	0,6935
F1	0,4715
F2	0,2508
F3	0,1805



Grafik 2. Hasil analisis kadar air minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

Penentuan kadar air dalam minyak sangat penting dilakukan karena adanya air dalam minyak akan mengakibatkan reaksi hidrolisis yang dapat menyebabkan minyak menjadi tengik. Hal ini terjadi karena adanya asam lemak bebas yang dihasilkan dalam reaksi hidrolisis. Asam lemak bebas yang dihasilkan akan bereaksi dengan senyawa-senyawa prooksidan sehingga dapat membentuk radikal bebas yang menyebabkan minyak menjadi tengik dan berbahaya untuk dikonsumsi.

Pada penelitian ini hasil analisis kadar air yang diberi perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dapat dilihat dalam tabel 6. Dapat dilihat dari tabel 6. dari ketiga hasil perlakuan dengan abu sekam padi, kadar air dalam minyak kelapa antara minyak kontrol dengan minyak yang diberi perlakuan dengan abu sekam terjadinya penurunan dan semakin besar luas permukaan abu sekam padi kadar air dalam minyak semakin menurun. Dari ketiga hasil tersebut, kadar air dalam minyak kelapa tradisional pada penelitian ini yang memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh SNI adalah minyak kelapa yang diberi perlakuan dengan abu sekam padi fraksi 3 (F3) yaitu maksimal 0,2 %. Dalam penentuan kadar air yang menguap tidak hanya air tetapi juga asam lemak rantai pendek.

2. Kadar Asam Lemak Bebas

Angka asam atau nilai asam dan juga dikenal dengan indeks keasaman didefinisikan sebagai banyaknya miligram kalium hidroksida (KOH) yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam 1 gram minyak atau lemak. Bilangan asam juga dapat diungkapkan sebagai banyaknya mililiter natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam

10 gram minyak atau lemak. Bilangan ini ditentukan dengan cara titrasi terhadap sejumlah sampel dalam alkohol atau dalam larutan alkohol-eter menggunakan larutan baku alkali dengan indikator fenolftalein (pp).¹

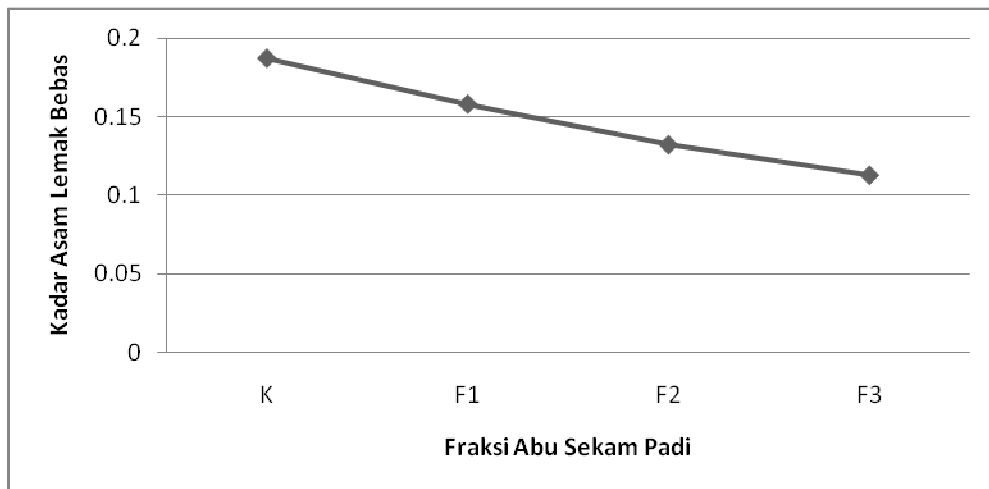
Dalam penelitian ini, penentuan kadar asam lemak bebas dilakukan dengan menimbang 30 gram sampel minyak kemudian ditambah dengan alkohol netral (96%) yang berfungsi untuk melarutkan minyak, setelah minyak larut lalu dititrasi dengan NaOH yang telah distandarisasi, sehingga menghasilkan konsentrasi NaOH 0,0969 N

Hasil analisis Kadar asam lemak bebas minyak kelapa tradisional setelah diberi perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dengan variasi fraksi yang berbeda dapat dilihat pada tabel 7. Adapun standar mutu yang ditetapkan oleh SNI maksimal 0,2 %.

Tabel 7. Hasil analisis angka asam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi

Fraksi Abu Sekam Padi	Kadar Asam Lemak Bebas
K	0,1848
F1	0,1570
F2	0,1311
F3	0,1117

¹ Abdul Rohman & Sumantri, *Analisa Makanan* (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2007), halaman 78



Grafik 3. Hasil analisis kadar asam lemak bebas minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

Tabel 7. merupakan hasil analisis kadar asam lemak bebas dari minyak kelapa tradisional yang diberi perlakuan dengan abu sekam padi dengan luas permukaan yang berbeda-beda. Dari tabel 7. menunjukkan bahwa dengan semakin besar luas permukaan maka kadar asam lemak bebas semakin menurun, hal ini didukung dengan analisis kadar air dengan semakin besar luas permukaan maka kadar airnya juga menurun.

Kadar asam lemak bebas sebelum dan sesudah perlakuan masih memenuhi standar mutu yang ditetapkan oleh SNI yaitu 0,2%, tetapi perlakuan dengan abu sekam dapat memperkecil kadar asam lemak bebas. Ini berarti bahwa asam lemak bebas yang dihasilkan pada reaksi hidrolisis belum banyak terbentuk.

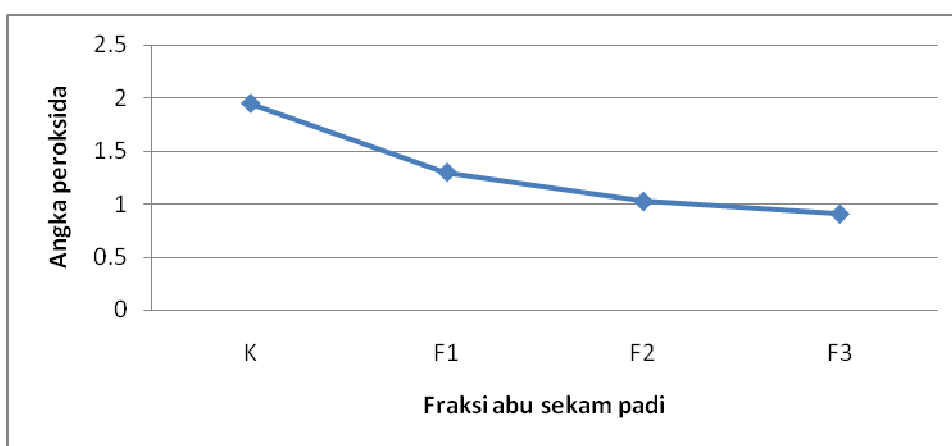
3. Angka Peroksida

Bilangan peroksida adalah nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan minyak atau lemak. Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Peroksida ini dapat ditentukan dengan metode iodometri.²

Hasil analisis angka peroksida minyak kelapa tradisional setelah diberi perlakuan dengan fraksi abu sekam padi dengan variasi fraksi yang berbeda dapat dilihat pada tabel 8. Adapun standar mutu yang ditetapkan oleh SNI maksimal 2 mg/kg.

Tabel 8. Hasil analisis angka peroksida minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi

Fraksi Abu Sekam Padi	Angka peroksida
K	1,9522
F1	1,3044
F2	1,0295
F3	0,9118



Grafik 4. Hasil analisis angka peroksida minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

² Ketaren, *Minyak dan Lemak Pangan* (Jakarta : UI – Press, 1996) halaman 64.

Tabel 8. merupakan hasil analisis angka peroksida dari minyak kelapa tradisional yang diberi perlakuan dengan abu sekam padi dengan luas permukaan yang berbeda-beda. Dari tabel 8. menunjukkan bahwa pada minyak kontrol memiliki angka peroksida 1,9639 hal ini disebabkan oleh proses pembuatan minyak menggunakan peralatan biasa dengan menggunakan pemanasan dan lamanya kontak dengan udara sewaktu proses pembuatan minyak. Sedangkan minyak setelah perlakuan dengan abu sekam padi terjadi penurunan angka peroksida. Hal ini disebabkan karena pada abu sekam padi terdapat gugus permukaan hidroksi dan gugus polar sehingga dapat mengikat oksigen dan gugus polar lainnya. Dengan semakin besar luas permukaan abu sekam padi maka angka peroksida semakin menurun, hal ini didukung dengan analisis kadar air dengan semakin besar luas permukaan abu sekam padi maka kadar airnya juga menurun.

Hasil analisis bilangan peroksida masih dibawah ambang batas mutu minyak kelapa. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kerusakan oksidasi minyak kelapa murni masih sangat rendah. Oksidasi minyak akan menghasilkan senyawa aldehid, keton, hidrokarbon, alkohol, lakton, serta senyawa aromatis yang mempunyai bau tengik dan rasa getir.

C. Analisis Varian (*Analysis of Varians*)

Dalam penelitian ini minyak kelapa tradisional diberi perlakuan dengan abu sekam padi. Perlakuan menggunakan beberapa fraksi abu sekam padi yang telah di ayak menggunakan ayakan ukuran 40 mesh, 60 mesh, dan 80 mesh. Perlakuan menggunakan abu sekam padi digunakan dalam penelitian ini bertujuan

supaya minyak kelapa memiliki kadar air, bilangan asam dan angka peroksida memenuhi standar mutu minyak kelapa. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan antara minyak kontrol dengan minyak setelah perlakuan dengan abu sekam padi fraksi 1, fraksi 2, dan fraksi 3 dilakukan uji analisis varian (ANAVA).

1. Kadar air

Untuk kadar air, sebelum dilakukan uji anava terlebih dahulu dilakukan uji dengan pengujian hipotesis statistik dengan H_0 adalah kadar air tidak berbeda dan H_a adalah kadar air berbeda. Hasil uji anava pengaruh perbandingan antara minyak kontrol dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1, fraksi 2 dan fraksi 3. dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil perhitungan anava kadar air dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi

Sumber Variasi	Db	JK	RK	F hitung	F tabel ($\alpha = 5\%$)
Antar sampel	3	1,0558	0,3519	2277,2	4,07
Dalam sampel	8	0,0017	0,0002		
Total	11	1,0575			

Untuk mengetahui perbedaan antara perbandingan perlakuan minyak kelapa dengan masing-masing fraksi abu sekam padi dapat dilihat dengan uji beda nyata terkecil (BNT $\alpha = 5\%$) dalam tabel 11. dibawah ini.

Tabel 10. Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ kadar air dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi

Fraksi abu sekam padi	Rata-rata	BNT ($\alpha=5\%$)
K	0,6935a	0,0469
F1	0,4715b	
F2	0,2508c	
F3	0,1805d	

Keterangan : Notasi huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan taraf signifikan ($\alpha=5\%$)

Berdasarkan hasil analisis varians pada tabel 9. diketahui bahwa F hitung sebesar 2277,2 sedangkan F tabel sebesar 4,07. Dengan demikian F hitung lebih besar daripada F tabel ($\alpha=5\%$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menjadikan hipotesis ini dapat diterima yang berarti bahwa perlakuan minyak kelapa tradisional dengan fraksi abu sekam padi mempunyai kadar air yang berbeda.

Berdasarkan uji BNT ($\alpha=5\%$) yang dapat dilihat pada tabel 10. menunjukkan bahwa pada perbandingan antara minyak kontrol dengan perlakuan dengan abu sekam padi memiliki kadar air yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1 (F1), perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3). Minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1 (F1) memiliki kadar air yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3). Dan minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) memiliki kadar air yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3)

2. Kadar asam lemak bebas

Untuk kadar asam lemak bebas, sebelum melakukan uji anava terlebih dahulu diuji dengan pengujian hipotesis statistik dengan H_0 adalah kadar asam lemak bebas tidak berbeda dan H_a adalah kadar asam lemak bebas. Hasil uji anava pengaruh perbandingan antara minyak kontrol dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1, fraksi 2 dan fraksi 3 dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 11. Hasil perhitungan anava kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

Sumber Variasi	db	JK	RK	F hitung	F tabel ($\alpha = 5\%$)
Antar sampel	3	0,0091	0,0030	242,64	4,07
Dalam sampel	8	0,0001	0,0000125		
Total	11	0,0092			

Untuk mengetahui perbedaan antara perbandingan perlakuan minyak kelapa dengan masing-masing fraksi abu sekam padi dapat dilihat dengan uji beda nyata terkecil (BNT $\alpha = 5\%$) dalam tabel 12. dibawah ini.

Tabel 12. Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

Fraksi abu sekam padi	Rata-rata	BNT ($\alpha=5\%$)
K	0,1848a	0,0000339
F1	0,1570b	
F2	0,1311c	
F3	0,1117d	

Keterangan : Notasi huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan taraf signifikan ($\alpha=5\%$)

Dari tabel 11. diatas menunjukkan F hitung sebesar 242,64 sedangkan F tabel sebesar 4,07. Hal ini berarti F hitung lebih besar daripada F tabel sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menjadikan hipotesis ini dapat diterima yang berarti bahwa perlakuan minyak kelapa tradisional dengan fraksi abu sekam padi mempunyai kadar asam lemak yang berbeda.

Berdasarkan uji BNT ($\alpha=5\%$) yang dapat dilihat pada tabel 12. menunjukkan bahwa pada perbandingan antara minyak kontrol dengan perlakuan dengan abu sekam padi memiliki kadar air yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1 (F1), perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3). Minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1 (F1) memiliki kadar asam lemak bebas yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3). Dan minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) memiliki kadar asm lemak bebas yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3)

3. Angka Peroksida

Untuk angka peroksida, sebelum melakukan uji anava terlebih dahulu diuji dengan pengujian hipotesis statistik dengan H_0 adalah angka peroksida tidak berbeda dan H_a adalah angka peroksida berbeda. Hasil uji anava pengaruh perbandingan antara minyak kontrol dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1, fraksi 2, dan fraksi 3 dapat dilihat pada tabel 13. dibawah ini.

Tabel 13. Hasil perhitungan anava angka peroksida dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

Sumber Variasi	db	JK	RK	F hitung	F tabel ($\alpha = 5\%$)
Antar sampel	3	1,9477	0,6492	17,8193	4,07
Dalam sampel	8	0,2915	0,0364		
Total	11	2,2392			

Untuk mengetahui perbedaan antara perbandingan perlakuan minyak kelapa dengan masing-masing fraksi abu sekam padi dapat dilihat dengan uji beda nyata terkecil (BNT $\alpha = 5\%$) dalam tabel 14. dibawah ini.

Tabel 14. Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ angka peroksida dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.

Fraksi abu sekam padi	Rata-rata	BNT ($\alpha=5\%$)
K	1,9522a	0,6340
F1	1,3044b	
F2	1,0295b	
F3	0,9118b	

Keterangan : Notasi huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan taraf signifikan ($\alpha=5\%$)

Dari tabel 14. diatas menunjukkan F hitung sebesar 17,8193 sedangkan F tabel sebesar 4,07. Hal ini berarti F hitung lebih besar daripada F tabel sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang menjadikan hipotesis ini dapat diterima yang berarti bahwa perlakuan minyak kelapa tradisional dengan fraksi abu sekam padi mempunyai angka peroksida yang berbeda.

Berdasarkan uji BNT ($\alpha=5\%$) yang dapat dilihat pada tabel 11. menunjukkan bahwa pada perbandingan antara minyak kontrol dengan perlakuan dengan abu sekam padi memiliki angka peroksida yang berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1 (F1), perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3). Minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 1 (F1) memiliki angka peroksida tidak berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3). Dan minyak kelapa tradisional dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) memiliki angka peroksida tidak berbeda dengan perlakuan abu sekam padi fraksi 3 (F3)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dalam penelitian yang telah dilakukan yaitu, “*Pengaruh Fraksi Abu Sekam Padi Terhadap Kualitas Minyak Kelapa Tradisional*” maka peneliti mendapatkan beberapa hal yang disimpulkan sebagai berikut:

1. Minyak kelapa tradisional antara minyak kontrol dengan perlakuan abu sekam abu sekam padi fraksi 1, (F1), perlakuan abu sekam padi fraksi 2 (F2) dan perlakuan abu sekam fraksi 3 (F3) memiliki kadar air dan kadar asam lemak bebas dan angka peroksida yang berbeda.
2. Minyak kelapa tradisional hasil perlakuan dengan abu sekam padi fraksi 1 (F1), fraksi 2 (F2) dan fraksi 3 (F3) memiliki kadar air dan kadar asam lemak bebas yang berbeda, tetapi angka peroksida tidak berbeda.

B. Saran

1. Perlu dilakukan uji komposisi minyak kelapa tradisional untuk menentukan kandungan minyak kelapa tradisional.
2. Perlu dilakukan penelitian menggunakan pengadukan magnetik stirer agar pengadukan lebih merata.

DAFTAR REFERENSI

- Anonim, *Minyak Kelapa Virgin (VCO)*, Jakarta : Badan Standar Nasional, 2008
- Barlina. R dan Hengky. N., *Pembuatan & Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni*, Jakarta : Penebar Swadaya, 2006.
- Demam, J.M., *Kimia Makanan*, Bandung: ITB, 1997.
- Gandjar, L.G dan Rohman, A., *Kimia Farmasi Analisis*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006.
- Ketaren, S., *Minyak dan Lemak Pangan*, Jakarta: UI-Press, 1986
- Laksmono, J.A., *Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Baku Silika*, Prosiding Seminar Tantangan Penelitian Kimia.
- Lay. A., Pasang, P.M dan Torar, D.J, *Perkembangan Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa*, Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma lain, <http://balitka.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/dokpdf/mp03/-pdf>.
- Mulyono HAM, *Membuat Reagen Kimia di Laboratorium*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006.
- Nasi, M., *Proses Pemurnian Minyak Makan (Edible Oil): 1.Pengaruh Tekanan dan Temperatur Proses Mikrofiltrasi Minyak Kelapa Terhadap Kualitas Minyak Kelapa*, Prosiding Seminar Tantangan Penelitian Kimia.
- Novariant, H., *Kandungan Asam Laurat Pada Berbagai Varietas Kelapa Sebagai Bahan Baku VCO*, Manado : Jurnal Litri Vol. 13 No.1, 2007.
- Palungkun, R., *Aneka Olahan Kelapa*, Jakarta: PT. Penebar Swadaya, 1993.
- Poedjiadi, Anna dan Supriyany, Titin, *Dasar – dasar Biokimia*, Jakarta: UI – Press, 2006.
- Raharjo, S., *Kerusakan Oksidatif Pada Makanan*, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2006.
- Rivai, H., *Asas Pemeriksaan Kimia*, Jakarta: UI-Press, 1995.
- Rohman, Abdul dan Sumantri, *Analisis Makanan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2007

Tahril, *Pengaruh Fraksi Abu Sekam Padi Terhadap Rendemen, Mutu, dan Daya Tahan Simpan Minyak Kelapa Tradisional*, Makasar: Majalah Teknik Industri Volume 11/Nomor 19, 2006.

Tarwiyah dan Kemal, *Minyak Kelapa*, Padang : Dewan Ilmu Pengetahuan dan Industri Sumatera Barat, 2001.

Wardani, I.E., *Uji Kualitas VCO Berdasarkan Cara Pembuatan dari Proses Pengadukan Tanpa Proses Pengadukan dengan Pemancingan*, Tugas Akhir II. Semarang: Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang, 2007.

Winarno, F.G., *Kimia Pangan dan Gizi*, Bogor : M-Brio Press, 2008.

Wiryadi, R., *Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Cokelat (*Theobroma cocoa L*)*, Skripsi Sarjana, Aceh: Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Syah Kuala, 2007.

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi daging buah kelapa pada berbagai tingkat umur	6
Tabel 2.	Jenis minyak dan BM asam lemak yang terdapat paling banyak dalam minyak	20
Tabel 3.	Komposisi kimia sekam padi	24
Tabel 4.	Komponen abu sekam padi	25
Tabel 5.	Hasil analisis berat jenis abu sekam padi	38
Tabel 6.	Hasil analisis kadar air minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	39
Tabel 7.	Hasil analisis kadar asam lemak bebas minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.....	42
Tabel 8.	Hasil analisis angka peroksida minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	44
Tabel 9.	Hasil perhitungan anava kadar air dalam minyak kelapa tradisional dengan berbagai perlakuan fraksi abu sekam padi	46
Tabel 10.	Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ kadar air dalam minyak kelapa tradisional dengan berbagai perlakuan dengan fraksi abu sekam padi	46
Tabel 11.	Hasil perhitungan anava kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi.	48
Tabel 12.	Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	48
Tabel 13.	Hasil perhitungan anava angka peroksida dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	49
Tabel 14.	Hasil uji BNT $\alpha=5\%$ angka peroksida dalam minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	50

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Hasil analisis berat jenis fraksi abu sekam padi	38
Grafik 2. Hasil analisis kadar air minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	39
Grafik 3. Hasil analisis kadar asam lemak bebas minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	42
Grafik 4. Hasil analisis angka peroksida minyak kelapa tradisional dengan perlakuan fraksi abu sekam padi	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah kelapa	5
-----------------------------	---

